

AZ EMG 1931 TÍPUSSZÁMÚ „SERVOTEST” OSZCILLOSKÓP

Az EMG »Servotest« műszereinek ismertetésénél az utolsóhoz, a csatlád nagyapjához, az oszcilloszkóphoz érkeztünk el.

Egy oszcilloszkóp építését rendszerint a rendelkezésre álló katód-sugárcső határozza meg. A hazai Tungstam által gyártott kisebbik méretű, 3 coll = 7,5 cm átmérőjű elektrosztatikus eltérítési 3 KP 1 katód-sugárcső aránylag hosszú méretű, így a készülék hosszmerete döntően ehhez igazodik. A többi cső alkalmazásánál az egyöntetűség nyilvánul meg, mindegyik cső Rimlock; az erősítőfokozatokban és a fűrészfogregékeltében az ECC 40 ikertrióda, az egyenirányító-fokozatokban az AZ 41 kétutas egyenirányító nyert felhasználást.

Ismeretes, hogy egy katód-sugárcső annál nagyobb fényerővel dolgozik, minél nagyobb az anód-feszültség, viszont annál nagyobb eltérítő-feszültséget is igényel. A nagyobb fényerővel azonban a rövidebb világitóélettartam jár együtt. Katalógusadatok alapján a 3 KP 1 cső második anódjának feszültsége max. 2000 V lehet; készülékünkben azonban csak kb. 550–600 V anód-feszültséget használunk, így a katód-sugárcső élettartama jelentősen meghosszabbodik. Ily módon még nem lépnek fel túl nagy szigetelési problémák, hiszen a kapcsolás olyan, hogy az alvázhhoz képest legfeljebb kb. 400 V-ot kell szigetelni; és megvan az az előnyünk, hogy kisebb kitérítő feszültségekkel is dolgozhatunk.

Minden oszcilloszkóp jelentős része az áramellátó rész, ezért készülékünk áramellátó részét külön kirajzolva mutatja az 1. ábra. A hálózati transzformátor 2x350 V-os fe-

szültségét egy AZ 41 kétutasan egyenirányítja és megfelelő ellenállásokból és elektrolitkondenzátorokból álló szűrőtagok után jut az ECC 40 csövek táplálásához. A 2x350 V-os tekercsnek az 1. ábra szerinti alsó tekercs felét még egyszer használjuk egy egyutasan kapcsolt AZ 41 csővel s így az előbbivel sorbakapcsolt egyenfeszültséget kapunk. Voltaképpen feszültségduplázó kapcsolással állunk szemben. (Greinacher-kapcsolás), így jön létre a kb. 700–750 V egyenfeszültség. Az utóbbi feszültség rész sorbakapcsolt terhelő-ellenállásai közül két potencióméter a fényerő és a fókusz beállítására.

A katód-sugárcső eltérítő elektrodáinak is a második anódhoz közel felkvő potenciálra kell lenniük, készülékünkben ezek közvetlenül az ECC 40-es ikertriódák anódjaihoz vannak kapcsolva. A csőszórások, külső elektromos és mágneses terek miatt szükségessé váló vízszintes és függőleges ponteltolódások az ECC 40 ikertriódák katódáthidaló potenciómétereivel lettek megvalósítva.

A függőleges (vertikális) és vízszintes (horizontális) erősítő teljesen egyenlő konstrukción kell lenniük, 100 kohm-os lineáris potencióméterről a kívánalmaknak megfelelően adagolt feszültség az egyik triódafél rácsára jut és anódjáról vehetjük le a fel-erősített jelet. A cső másik fele, mint fázisfordító működik. E kapcsolással kb. 25-szörös erősítés mellett 40 Hz és 100 Hz között 3 dB-re egyenletes erősítést kaphatunk az 1 kHz-es erősítést alapul véve.

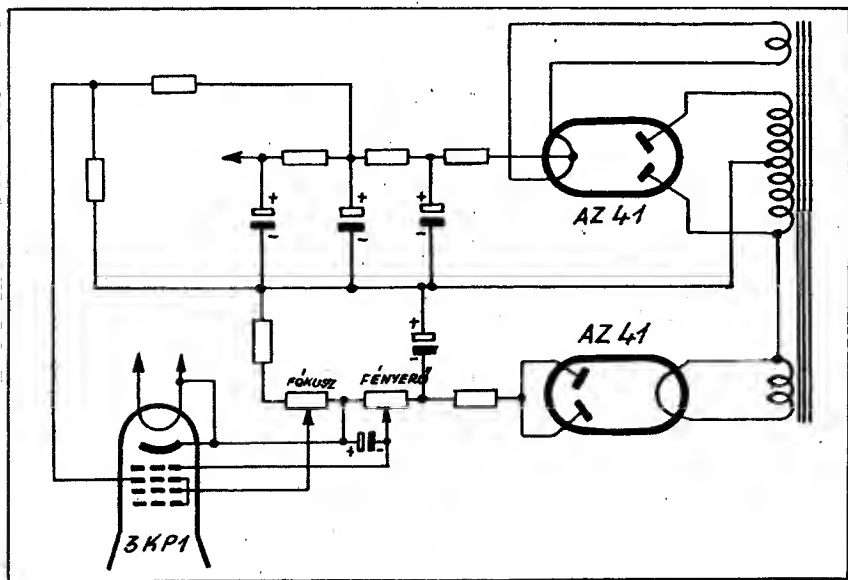
Az ECC 40-es csővel működő fűrészfog-generátor frekvenciájának sáváltása kondenzátorok átkapcsol-

lásával, finom szabályozása pedig a 2,2 Mohm potencióméterrel történik. Szinkronizálásának módja a K kapcsoló átváltásával tetszés szerint választható, a fűrészfog vagy az erősítendő jel, vagy a hálózati 50 Hz, vagy valamely külső jel szinkronizálhatja, ez utóbbi esetben a szinkronizáló jelet a vízszintes bemeneti hüvelyre kell adni. A fűrészfog-generátor frekvenciája 40 Hz és 25 kHz között folyamatosan változtatható 4 egymást átlapoló sávban. A függőleges erősítő 100 kHz-es felső határához jól hozzáillik a fűrészfog-generátor 25 kHz-es felső határa, hiszen így 100 kHz-en 4 periódust lehet felrajzolni.

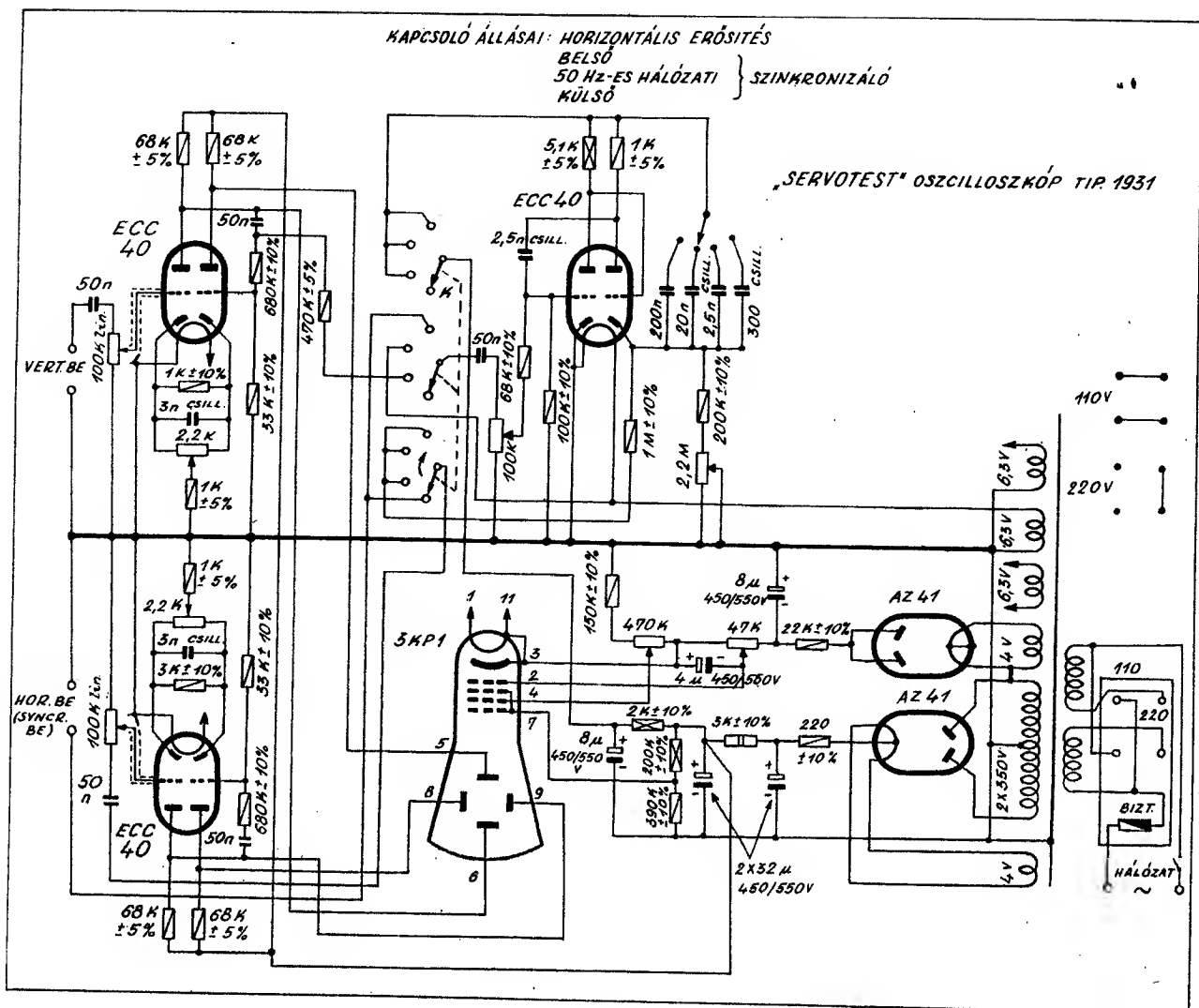
Most térjünk rá a megépítéshez és a beméréshez szükséges tudnivalókra. A hálózati transzformátor primér-tekercse két egyenlő 110 V-os tekercs, melyek 110 V-os használat esetén párhuzamosan, 220 V esetén sorbakapcsolódnak, amint ez a kapcsolási rajzból is kivehető. A szekunder-oldalak anód-feszültségül 2x350 V-ot kell leadnia, ezenkívül kell még 2 db 4 V-os fűtőtekercs az AZ 41-nek, és 3 db 6,3 V-os tekercs az ECC 40-ek és a katód-sugárcső számára. Mivel az AZ 41 csövek közvetlen fűtésiek, bekapcsolás után az elektrolitkondenzátorok a csúcshőfeszültségre töltődnek fel, így itt célszerű 450/550 V-os kondenzátorokat használni. Az egyik 8 μ F-os és a 4 μ F-os elektrolitkondenzátort az alváztól el kell szigetelni, a másik 8 μ F-os és a 2 x 32 μ F-os elköt azonban lehet közvetlenül a fémvázra szerelni.

A katód-sugárcsővet kettős koncentrikus árnyékoló bura veszi körül; a belső 126 mm hosszú 52 mm külső átmérőjű és hegesztett térfogat-szeletekkel van a külsőhöz erősítve, míg a külső 220 mm hosszúságú és 85 mm külső átmérőjű. Mindkét cső anyaga 2 mm-es lágyvaslemez, hajlítás után hosszirányban hegesztve. A külső csőre pont-hegesztve vannak a tartószeletek. A katód-sugárcső a kis anód-feszültség miatt érzékeny a hálózati transzformátor szórt mezejére, ezért a hálózati trafó forgatásával azt a helyzetet kell kikeresni, amikor legkisebb a káros szórt mezeje.

A készülék felépítése címképünk-ből jól kivehető. Valamennyi kezelőszerv: potencióméterek, kapcsolók és csatlakozó-hüvelyek mind az előlapon vannak. A vízszintes és függőleges erősítő csövei, valamint az egyenirányító csövek, a hálózati trafó és az elkók, az ellenállások és egyéb kondenzátorok szerelőlécei az előlappal párhuzamos hátsó lapra vannak szerelve. Az előlapot a hátsó szerelőlappal felül a már említett mágneses árnyékolásul is szolgáló vasból készült »ágyúcső«, alul pedig két laposvas fogja össze. Az árnyékolóhengerre alul rárögzített



1. ábra.



2. ábra.

kis szerelőlapon foglal helyet a fűrészfűrészkeltő fokozat. Az előlapon levő erősítésszabályozó potencióméterről a jelet egy kapacitás-szegény, árnyékolt kábellel kell az erősítőcsövekhez vezetni.

Az ECC 40-ek lehetőleg válogatott szimmertikus példányok legyenek. A Tungstam 3 KP 1 katódsugárcső régebbi jelzése MO 8 volt, így aki-nek ilyen van, nyugodtan használhatja azt is. A katódsugárcsövet úgy kell bekötni, hogy az elektron-ágyúhoz közelebb fekvő eltérítő lemezpárt használjuk függőleges eltérítőül, ez a foglalatlan az 5 és 6 számú csap, míg a vízszintes eltérítésre a 8 és 9 csapokon kivezetett másik két eltérítő lemezpárt használjuk.

A megépített készülék üzembe-helyezését azzal kezdjük, hogy a fényerőszabályozó potencióméter tengelyén levő kapcsolót bekapcsoljuk, és csövek nélkül ellenőrizzük a hálózati trafó által szolgáltatott feszültségeket. Behelyezve a csöveket, a bemelegedési idő után a fényerő-és fókusz-potencióméterrel megpró-

báljuk, hogy a katódsugárcső ernyő-jén minél kisebb pontot tudjunk rajzolni. A fókuszállás javítása érdekében esetleg kis mértékben változtani kell a második szűrőblokkon levő feszültségszételő ellenállások értékeit. Az erősítőrészt vizsgálatát 1 kHz-en célszerű végezni. Ha az ECC 40 második trióda felének fázisfordítása a magasabb frekvenciánál esetleg nem megfelelő, akkor a rács előtt levő 680 kohm-al párhuzamosan egy 3–4 pF-os kondenzátort kell párhuzamosan kapcsolni.

Aki hozzáfog egy ilyen készülék megépítéséhez, bizonyára épített már néhány műszert, ezért itt nem is térünk ki az elektronikus műszerekre már annyszor ismételt általános építési és szerelési szabályra.

A gyári készülék eddig még nem említett néhány adata:

Méretek: 236 mm magas
180 mm széles
325 mm mély
súlya kb 8 kg
fogyasztása kb 55 watt.

Lapos képcsövek.

Rövidesen megjelenik a Philips MW 53–80-as képcső, 21 coll átmérővel, de kb. 3 collnyival rövidebb, mint az átlagos képcsövek. Még laposabbak, hír szerint az amerikai újabb televíziós készülékek, melyek katódsugárcső nélkül működnek. Az ernyő itt egy szigetelő anyagból készült fólia, melyet két oldalán drótháló borít, az egyik oldalon vízszintes, a másikon függőleges irányban. A statikusan vezérelt párhuzamos huzalokból álló dróthálózat keresztelési helyein világít a fólia. A jövő ezeké az ernyőké. Néhány év múlva olyan fejlesztésük várható, mely után szériagyártásuk következhetik. (Das Elektron 1955. VII.)

*

A Szovjetunióbeli Omszkban egy amatőr televíziós adással is foglalkozik. A kép adója 100 W-os. Amerikai szemtanúk szerint New Yorkon kívül sehol a világon annyi televíziós antennát nem láttak, mint Moszkvában. (Das Elektron 1955. VII.)